

Chapter 6. 給湯設備の評価

1. 仕様を入力する給湯設備の範囲

モデル建物法による給湯設備の評価においては、計算対象部分に設置される「洗面・手洗い」、「浴室」、「厨房」用途のための給湯設備を入力の対象とする。ただし、次のモデル建物を選択した場合においては「浴室」用途のための給湯設備は入力対象外とする。

- 集会所モデル（映画館）
- 集会所モデル（図書館）
- 集会所モデル（博物館）
- 集会所モデル（劇場）
- 集会所モデル（カラオケボックス）
- 集会所モデル（ボーリング場）
- 集会所モデル（ぱちんこ屋）
- 集会所モデル（競馬場又は競輪場）
- 集会所モデル（社寺）

なお、「洗面・手洗い」、「浴室」、「厨房」の判断については、図面に掲載されている室の名称だけでなく、省エネルギー基準で想定している標準室使用条件と照らし合わせて判断をすることを基本とする。例えば、事務室や老人ホーム内に設置されている家庭用程度の湯沸し（流し台・ミニキッチン等）のための給湯設備の仕様は入力しないこととする。

Note: 各モデルの給湯負荷の想定について

モデル建物法入力支援ツール Ver.1 では給湯対象面積の入力を求めていたが、より入力作業及び審査作業を簡易化・合理化することを目的に、モデル建物法入力支援ツール Ver.2 では、給湯対象面積の入力を求めず、モデル建物に応じて予め設定された給湯負荷で計算をするように変更をした。各モデル建物について、給湯負荷をどのように設定しているかは、次の資料から確認することができる。

・モデル建物の設定シート

http://www.kenken.go.jp/becc/documents/building/Definitions/modelBuilding_Setting_160707.zip

・モデル建物の図面

http://www.kenken.go.jp/becc/documents/building/Definitions/modelBuilding_H28_v2.pdf

・モデル建物の標準入力法の入力シート

http://www.kenken.go.jp/becc/documents/building/Definitions/modelBuilding_InputSheets_161031.zip

例えば、設定シートを見ると、事務所モデルの「浴室」の給湯負荷は、室用途「更衣室又は倉庫（標準室使用条件における湯使用量は 18.6 L/m²日）」である室に対して設定されていることが判る。図面及び入力シートを見ると、室用途「更衣室又は倉庫」である室は 2 室あり、計 18m²であることが判る。

2. 入力シートを利用した評価

給湯設備については、「様式 F 給湯入力シート」を作成して評価を行う。「様式 F 給湯入力シート」シートの概要を図 6-2-1 に示す。

様式 F 給湯入力シート

| ① 給湯系統名称 (入力) | ② 給湯用途 (選択) | ③ 熱源名称 (入力) | ④ 台数 (入力) | ⑤ 定格加熱能力 [kW/台] (入力) | ⑥ 定格消費電力 [kW/台] (入力) | ⑦ 定格燃料消費量 [kW/台] (入力) | ⑧ 配管保温仕様 (選択) | ⑨ 節湯器具 (選択) | ⑩ 備考 (20文字まで) |
|---------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 手洗い | 洗面・手洗い | 熱源1 | 8 | 10 | 10 | 0 | 保温仕様1 | 自動給湯栓 | |
| | | 熱源2 | 8 | 10 | 10 | 0 | 保温仕様1 | 自動給湯栓 | |
| 浴室 | 浴室 | 熱源3 | 1 | 45 | 0.25 | 39 | 保温仕様1 | 節湯B1 | |
| 厨房 | 厨房 | 熱源4 | 1 | 45 | 32 | 0 | 保温仕様1 | 無 | |

図 6-2-1 「様式 F：給湯入力シート」

① 給湯系統名称

- ・ 図面に記載されている給湯系統の名称等を記入する。命名について決まりはなく、任意の名称を付けて良い。
- ・ 計算結果には影響しない入力項目であり、図面との照合の際にのみ使用される。

② 給湯用途

- ・ 「洗面・手洗い」、「浴室」、「厨房」のいずれかを選択する。

一つの給湯系統に複数の種類の熱源が設置される場合は、以下の項目は複数行に分けて入力する。

③ 熱源名称

- ・ 図面に記載されている給湯熱源機器の名称等を記入する。命名について決まりはなく、任意の名称を付けて良い。
- ・ 計算結果には影響しない入力項目であり、図面との照合の際にのみ使用される。

④ 台数

- ・ 熱源機器の台数を入力する。

⑤ 定格加熱能力

⑥ 定格消費電力

⑦ 定格燃料消費量

- ・ 「③熱源名称」ごとに、設計図書に記載されている「⑤定格加熱能力」「⑥定格消費電力」「⑦定格燃料消費量」を入力する。
- ・ 定格加熱能力、定格消費電力、定格燃料消費量とは、表 6-2-1 に示された値であることを基本と

する。燃焼式給湯システムにおいても、補機等において電力を消費する場合はその消費電力を入力する必要がある。

- ガス給湯器の場合、号数に $1.74 (= 1 \text{ l/min} \times 25^\circ \text{C} \times 4.186 \text{ J/g} \cdot \text{k} \div 60)$ を掛けた値を定格加熱能力としても良い。
- 燃料消費量について、一次エネルギー換算値が不明である場合は、表 6-2-2 に示す換算値を用いて換算することとする。

例： 定格ガス消費量（都市ガス） $14.9 \text{ m}^3/\text{h}$ の場合

$$\begin{aligned} \text{定格燃料消費量 [kW = kJ/s]} &= 14.9 \text{ m}^3/\text{h} \times 45000 \text{ kJ/m}^3 \div 3600 \text{ s/h} \\ &= 186.25 \text{ kW} \end{aligned}$$

同一の給湯熱源機器が複数の給湯用途に対して使用される場合は、各用途の給湯負荷等に応じて、加熱能力や燃料消費量等を按分して入力することを基本とする。この際、図 6-2-2 の入力例のように、「③熱源名称」には同一の機器名称を入力し、「⑤定格加熱能力」「⑥定格消費電力」「⑦定格燃料消費量」には表 6-2-1 に記載の 1 台あたりの性能値を入力したうえで、「④台数」を給湯負荷等で按分した値（小数）で入力することを基本とする（審査側に按分をして入力していることを明示するため）。

様式 F 給湯入力シート

| ① 給湯系統名称 (入力) | ② 給湯用途 (選択) | ③ 熱源名称 (入力) | ④ 台数 (入力) | ⑤ 定格 加熱能力 [kW/台] (入力) | ⑥ 定格 消費電力 [kW/台] (入力) | ⑦ 定格 燃料消費量 [kW/台] (入力) | ⑧ 配管保温仕様 (選択) | ⑨ 節湯器具 (選択) | ⑩ 備考 (20文字まで) |
|---------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 手洗い | 洗面・手洗い | 熱源1 | 0.2 | 45 | 0.25 | 39 | 保温仕様1 | 自動給湯栓 | |
| 浴室 | 浴室 | 熱源1 | 0.8 | 45 | 0.25 | 39 | 保温仕様1 | 節湯B1 | |
| 厨房 | 厨房 | 熱源2 | 1 | 45 | 32 | 0 | 保温仕様1 | 無 | |
| | | | | | | | | | |

図 6-2-2 「様式 F：給湯入力シート」の入力例

表6-2-1 定格加熱能力、定格消費電力、定格燃料消費量

| 熱源機種 | 性能項目 | 定義 |
|---------|---------|---|
| ガス給湯機 | 定格加熱能力 | JIS S 2109 で規定される「出湯能力」。 |
| | 定格消費電力 | JIS S 2109 で規定される「定格消費電力」。 |
| | 定格燃料消費量 | JIS S 2109 で規定される「表示ガス消費量」。 |
| ガス給湯暖房機 | 定格加熱能力 | JIS S 2112 で規定される「出湯能力」。 |
| | 定格消費電力 | JIS S 2112 で規定される「定格消費電力」。 |
| | 定格燃料消費量 | JIS S 2112 で規定される「表示ガス消費量」。 |
| ボイラ | 定格加熱能力 | <ul style="list-style-type: none"> ・【蒸気ボイラ】蒸気ボイラ性能表示ガイドラインで規定された「熱出力（表示）」 ・【貫流ボイラ】貫流ボイラ性能表示ガイドラインで規定された「熱出力（表示）」 ・【小型貫流ボイラ】小型貫流ボイラー性能表示ガイドラインで規定された「熱出力（表示）」 ・【温水ボイラ】温水発生機・温水ボイラ性能表示ガイドラインで規定された「熱出力」 |
| | 定格消費電力 | <ul style="list-style-type: none"> ・【蒸気ボイラ】蒸気ボイラ性能表示ガイドラインで規定された「設備電力（表示）」 ・【貫流ボイラ】貫流ボイラ性能表示ガイドラインで規定された「設備電力（表示）」 ・【小型貫流ボイラ】小型貫流ボイラー性能表示ガイドラインで規定された「設備電力（表示）」 ・【温水ボイラ】温水発生機・温水ボイラ性能表示ガイドラインで規定された「定格消費電力」 |
| | 定格燃料消費量 | <ul style="list-style-type: none"> ・【蒸気ボイラ】蒸気ボイラ性能表示ガイドラインで規定された「燃料消費量（表示）[kW]」 ・【貫流ボイラ】貫流ボイラ性能表示ガイドラインで規定された「燃料消費量（表示）[kW]」 ・【小型貫流ボイラ】小型貫流ボイラー性能表示ガイドラインで規定された「燃料消費量（表示）[kW]」 ・【温水ボイラ】温水発生機・温水ボイラ性能表示ガイドラインで規定された「定格燃料消費量」 |

表6-2-1 定格加熱能力、定格消費電力、定格燃料消費量（続き）

| 熱源機種 | 性能項目 | 定義 |
|-----------------|---------|---|
| 石油給湯機（給湯単機能） | 定格加熱能力 | JIS S 3024 で規定される「連続給湯出力」。 |
| | 定格消費電力 | JIS S 3024 で規定される「定格消費電力」。 |
| | 定格燃料消費量 | JIS S 3024 で規定される「（最大）燃料消費量」。 |
| 石油給湯機（給湯機付ふろがま） | 定格加熱能力 | JIS S 3027 で規定される「連続給湯出力」。 |
| | 定格消費電力 | JIS S 3027 で規定される「定格消費電力」。 |
| | 定格燃料消費量 | JIS S 3027 で規定される「（最大）燃料消費量」。 |
| 家庭用ヒートポンプ給湯機 | 定格加熱能力 | JIS C 9220 で規定される「冬期高温加熱能力」。 |
| | 定格消費電力 | JIS C 9220 で規定される「冬期高温消費電力」。 |
| | 定格燃料消費量 | 0とする。 |
| 業務用ヒートポンプ給湯機 | 定格加熱能力 | JRA4060 で規定される「冬期高温貯湯加熱能力」。 |
| | 定格消費電力 | JRA4060 で規定される「冬期高温貯湯加熱消費電力」。 |
| | 定格燃料消費量 | 0とする。 |
| 貯湯式電気温水器 | 定格加熱能力 | JIS C 9219 で規定される「定格消費電力」。 |
| | 定格消費電力 | JIS C 9219 で規定される「定格消費電力」。 |
| | 定格燃料消費量 | 0とする。 |
| 電気瞬間湯沸器 | 定格加熱能力 | JIS C9335-2-35 で規定される「定格入力」。 |
| | 定格消費電力 | JIS C9335-2-35 で規定される「定格入力」。 |
| | 定格燃料消費量 | 0とする。 |
| 真空式温水発生機 | 定格加熱能力 | 温水発生機・温水ボイラ性能表示ガイドラインで規定される「熱出力」。 |
| | 定格消費電力 | 温水発生機・温水ボイラ性能表示ガイドラインで規定される「定格消費電力」。 |
| | 定格燃料消費量 | 温水発生機・温水ボイラ性能表示ガイドラインで規定されるで規定される「定格燃料消費量」。 |

表6-2-1 定格加熱能力、定格消費電力、定格燃料消費量（続き）

| 熱源機種 | 性能項目 | 定義 |
|----------|---------|---|
| 無圧式温水発生機 | 定格加熱能力 | 温水発生機・温水ボイラ性能表示ガイドラインで規定される「熱出力」。 |
| | 定格消費電力 | 温水発生機・温水ボイラ性能表示ガイドラインで規定される「定格消費電力」。 |
| | 定格燃料消費量 | 温水発生機・温水ボイラ性能表示ガイドラインで規定されるで規定される「定格燃料消費量」。 |

（注1）JRA とは、一般社団法人日本冷凍空調工業会により定められた規格をいう。

（注2）HA とは、日本暖房機器工業会により定められた規格をいう。

（注3）蒸気ボイラ性能表示ガイドライン、貫流ボイラ性能表示ガイドラインとは、一般社団法人日本産業機械工業会 ボイラ・原動機部会により定められたガイドラインをいう。

（注4）小型貫流ボイラー性能表示ガイドラインとは、公益財団法人日本小型貫流ボイラー協会により定められたガイドラインをいう。

（注5）温水発生機・温水ボイラ性能表示ガイドラインとは、日本暖房機器工業会 業務用ボイラ部会により定められたガイドラインをいう。

表6-2-2 一次エネルギー換算値（告示265号 別表第1）

| | |
|----------------------|---|
| 重油 | 1リットルにつき41,000キロジュール |
| 灯油 | 1リットルにつき37,000キロジュール |
| 液化石油ガス | 1キログラムにつき50,000キロジュール |
| 都市ガス | 1立方メートルにつき45,000キロジュール |
| 他人から供給された熱（蒸気、温水、冷水） | 1キロジュールにつき1.36キロジュール（他人から供給された熱を発生するために使用された燃料の発熱量を算出する上で適切と認められるものを求めることができる場合においては、当該係数を用いることができる。） |

⑧ 配管保温仕様

- 主たる配管（バルブ・フランジを含む）の配管保温仕様について、表 6-2-3 より該当する仕様を選択して入力する。
- 主たる配管が保温されていない場合は、「裸管」を選択する。

表 6-2-3 配管保温仕様

| 選択肢 | 定義 |
|---------------|--|
| 裸管 | 下記以外 |
| 保温仕様2 または3 | <ul style="list-style-type: none"> • 保温仕様2：配管保温仕様が以下の場合 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 管径 50mm 未満：保温材厚さ 20mm 以上 ➤ 管径 50mm 以上 125mm 未満：保温材厚さ 25mm 以上 ➤ 管径 125mm 以上：保温材厚さ 30mm 以上 • 保温仕様3：配管保温仕様が以下の場合 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 管径 125mm 未満：保温材厚さ 20mm 以上 ➤ 管径 125mm 以上：保温材厚さ 25mm 以上 |
| 保温仕様1 | <ul style="list-style-type: none"> • 配管保温仕様が以下の場合 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 管径 40mm 未満：保温材厚さ 30mm 以上 ➤ 管径 40mm 以上 125mm 未満：保温材厚さ 40mm 以上 ➤ 管径 125mm 以上：保温材厚さ 50mm 以上 |

⑨ 節湯器具

- 各系統に採用されている節湯器具について、表 6-2-4 より該当する仕様を選択して入力する。
- 「自動給湯栓」を選択できるのは、用途が「洗面・手洗い」である場合のみとする。
- 「節湯 B1」を選択できるのは、用途が「浴室」である場合のみとする。
- 節湯 B1 とは小流量吐水機構を有する水栓のことである。節湯 A1（手元止水機構）、節湯 C1（水優先吐水機構）については、非住宅建築物に設置された場合の節湯効果が不明瞭であるため（家庭用と業務用では湯水の使われ方が異なる）、非住宅建築物の評価法においては節湯器具とはみなさない。
- 2バルブ水栓を採用する場合は「無」とする。

表 6-2-4 節湯器具の選択肢

| 選択肢 | 定義 |
|-------|---|
| 自動給湯栓 | 洗面に設置され、使用と共に自動で止水する給湯栓。電氣的に開閉し、手を遠ざけると自動で止水するもの。 なお、公衆浴場等で使用される自閉式水栓（一定時間量を吐出した後自動で止水する水栓）については、広く普及しており、日積算湯使用量原単位の中にその節湯効果が既に見込まれているため、「自動給湯栓」とはみなさないこととする。 |
| 節湯 B1 | 浴室シャワー水栓において、「小流量吐水機構を有する水栓の適合条件」を満たす湯水混合水栓 ※ 小流量吐水機構を有する水栓の適合条件 節湯水栓の判断基準 ¹⁾ に定められた試験方法にて吐水力を測定し、その値が次の条件に適合すること。 <ul style="list-style-type: none"> 流水中に空気を混入させる構造を持たないもの → 0.60 N 以上 流水中に空気を混入させる構造を持つもの → 0.55 N 以上 <p>1) http://www.j-valve.or.jp/suisen/setsuyu/f_setsuyu-a1b1c1-kijun_201405.pdf</p> |
| 無 | 上記の機構を有する水栓以外すべて。 なお、「2バルブ水栓」を採用する場合は、上記の機構の有無によらず「無」とする。 |

3. モデル建物法入力支援ツールの入力項目とその算出方法（参考）

モデル建物法入力支援ツールの入力項目と選択肢一覧を表 6-3-1 に示す。また、前節で説明した入力シートの入力内容から、モデル建物法入力支援ツールの各入力項目を算出する方法を表 6-3-2 に示す。表中の” F:①XXX” などの記号は、入力シートの各項目を示す。例えば、” F:①給湯系統名称” は様式 F の「①給湯系統名称」を示す。

表 6-3-1 モデル建物法入力支援ツールの入力項目と選択肢一覧（給湯設備）

| 区分 | No. | 入力項目 | 選択肢 |
|--------|------|---------------------------------------|--------------|
| 全体 | HWO | 給湯設備の評価 | 評価しない |
| | | | 評価する |
| 計算対象用途 | HW1 | 給湯設備の有無 | 無 |
| | | | 有 |
| 毎に入力 | HW2 | 熱源効率の入力方法 | 指定しない |
| | | | 数値を入力する |
| | HW3 | 熱源効率 (注：HW2 で「数値を入力する」を選択した場合のみ表示) | (数値を入力) |
| | HW4 | 配管保温仕様 | 裸管 |
| | | | 保温仕様 2 または 3 |
| 保温仕様 1 | | | |
| HW5 | 節湯器具 | 無 | |
| | | 自動給湯栓 | |
| | | 節湯 B1 | |

表 6-3-2 給湯設備に関する入力項目の算出方法

| モデル建物法 入力項目 | 算出方法 |
|-------------------|---|
| HW0 給湯設備の 評価 | $HW0 = \begin{cases} \text{「評価する」, } "F:①給湯系統名称"が入力された行数 > 0 \\ \text{「評価しない」, } "F:①給湯系統名称"が入力された行数 = 0 \end{cases}$ |
| HW1 給湯設備の 有無 | $HW1 = \begin{cases} \text{「有」, 当該室用途の} "F:①給湯系統名称"が入力された行数 > 0 \\ \text{「無」, 当該室用途の} "F:①給湯系統名称"が入力された行数 = 0 \end{cases}$ |
| HW2 熱源効率の 入力方法 | $HW2 = \text{「数値を入力する」}$ |
| HW3 熱源効率 | $HW3 = \frac{\sum_{\text{当該室用途の給湯対象室}} ("F:⑤定格加熱能力" \times "F:④台数")}{\sum_{\text{当該室用途の給湯対象室}} \left(("F:⑥定格消費電力" \times \frac{9760}{3600} + "F:⑦定格燃料消費量") \times \text{台数} \right)}$ |
| HW4 配管保温仕 様 | <p>当該用途の給湯対象室のうち、" F:⑧配管保温仕様" が「裸管」のものが1つ以上ある場合、</p> $HW4 = \text{「裸管」}$ <p>そうでない場合で、" F:⑧配管保温仕様" が「保温仕様2 または保温仕様3」のものが1つ以上ある場合、</p> $HW4 = \text{「保温仕様2 または 3」}$ <p>当該室用途の給湯対象室全ての" F:⑧配管保温仕様" が「保温仕様1」の場合、</p> $HW4 = \text{「保温仕様1」}$ |
| HW5 節湯器具 | <p>自動給湯栓の採用率</p> $= \frac{\sum_{\text{浴室用途以外の給湯対象室のうち、} "F:⑨節湯器具"が「自動給湯栓」のもの ("F:⑤定格加熱能力" \times "F:④台数")}{\sum_{\text{当該室用途の給湯対象室}} ("F:⑤定格加熱能力" \times "F:④台数")}$ <p>節湯B1の採用率</p> $= \frac{\sum_{\text{浴室用途の給湯対象室のうち、} "F:⑨節湯器具"が「節湯B1」のもの ("F:⑤定格加熱能力" \times "F:④台数")}{\sum_{\text{当該室用途の給湯対象室}} ("F:⑤定格加熱能力" \times "F:④台数")}$ $HW5 = \begin{cases} \text{「自動給湯栓」, 自動給湯栓の採用率} \geq 0.8 \\ \text{「節湯B1」, 節湯B1の採用率} \geq 0.8 \\ \text{「無」, 自動給湯栓の割合} < 0.8 \text{ かつ 節湯B1の割合} < 0.8 \end{cases}$ |

HW0：給湯設備の評価

- 給湯設備の評価を行う場合は「評価する」を、行わない場合は「評価しない」を選択する。
- 計算の対象となる給湯設備が存在する場合は、「評価しない」を選択することはできない。
- 「評価しない」を選択した場合は、給湯設備の一次エネルギー消費量は、基準値も設計値も0となる。

HW1：給湯設備の有無

- 選択した用途の給湯設備があれば「有」を、無ければ「無」を選択する。
- 「無」を選択した場合は、当該用途の給湯設備の一次エネルギー消費量は、基準値も設計値も 0 となる。

HW2：熱源効率の入力方法

- 熱源効率を数値で指定する場合は「数値を入力する」を、評価時点で機種が決定しておらず効率が不明である場合は「指定しない」を選択する。

HW3：熱源効率

- 当該用途の全ての熱源機器の平均効率（一次エネルギー換算）を入力する。

HW4：配管保温仕様

- 給湯設備の主たる配管（バルブ・フランジを含む）の保温仕様を選択する。

HW5：節湯器具

- 節湯器具があれば、その仕様を選択する。
- 当該用途のための給湯栓の 8 割以上に節湯器具を採用していれば、節湯器具が採用されているとみなす。